

JP Examined Application No.50-8777 (complete translation)

(54) GASKET FOR EFFICIENTLY AND UNIFORMLY SUPPLYING GAS TO
GAS DIFFUSION ELECTRODE

(21) Application No. 45-122115 (1970)

(22) Application Date: December 30, 1970

(72) Inventor: KOMAKI, Akio

c/o Hitachi Chemical Co., Ltd., Sakuragawa
Plant, 1-1-1

Higashi-Taga-cho, Hitachi-shi

Same as above ARAMAKI, Isao

Same address as above

Same as above TSUBOTA, Hiroto

Same address as above

Same as above KIKUOKA, Takao

c/o Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.,
2-57, Yagumo-Nakamachi, Moriguchi-shi

(71) Applicant: Hitachi Chemical Co., Ltd.

Marunouchi 1-5-1, Chiyoda-ku, Tokyo

(74) Representative: OGAWA, Katsuo, Patent Attorney

Brief Description of the Drawings

FIG. 1 is a front view showing a conventional gas
diffusion electrode; FIG. 2 is a front view showing a gas
diffusion electrode according to the invention; and FIG. 3

is a graph showing comparison of service life characteristics when a gasket of the invention and a conventional gasket are used for fuel cells.

Detailed Description of the Invention

FIG. 1 shows a conventional example of a gasket for a gas diffusion electrode, in which, for example, four gas diffusion plates are provided, and gases flow along the arrows. The gas diffusion plates are provided for improving the gas utility rate. Examples of the gases include air, oxygen, ammonia and the like.

Referring to FIG. 1, 1 denotes a gasket, 2 denotes a gas diffusion electrode, four gas diffusion plates 3 are provided, and gases flowed therein from a portion 4 pass through a pore 5 and flow into the electrode. Numeral 6 denotes a gas outlet pore. The gas-flowing portions are structured as shown with numerals 4 and 5 for the reason that in the case where, for example, gaskets of the above-described type are stacked for 40 cells into a stacked cell assembly, the pore diameter ratio of pore 5 diameter/portion 4 diameter should be reduced as much as possible to allow the gases to uniformly flow into each chamber.

However, the gasket has a drawback. Specifically, since the pore 5 has a small diameter, the gases flow into a portion A at a very high velocity and hence cause

turbulent flow in a left portion of the portion A. This impairs efficient and uniform gas supply to electrodes and facilitates so-called "leakage" of the electrode in that portion to be promoted, consequently leading to the cause of reducing the electrode service life.

The invention is made to improve the above points, and relates to a gasket having a mechanism that, even in a stacked state, is capable of enabling gases to uniformly flow into each chamber, and concurrently enabling the gases to efficiently and uniformly flow to each electrode by changing a turbulent flow to a laminar flow.

FIG. 2 shows an example of a gasket according to the invention. In the gasket, before gases are supplied to an electrode from a gas inflow opening 4 via a portion 5, a gas surge chamber 7 is provided, a turbulent flow flowed from the portion 5 is changed to a laminar flow in the portion 7, and is then supplied to the electrode via a large passage 8. With this gasket being used, the flow velocity of the gases is considerably reduced even in a left portion of a portion A, and the gases are therefore changed to a laminar flow and supplied to the electrode. Consequently, the promotion of "leakage" in the electrode is moderated, and the electrode service life is significantly prolonged.

An embodiment of the invention will be described

hereunder.

Embodiment

With reference to FIG. 2, an air electrode (gases are air) was employed as an electrode that has a gasket having an electrode 2 having an electrode area of 160×120 mm, four gas diffusion plates 3, a portion 4 having a diameter of 20 mm as a gas inflow portion, a portion 5 having a diameter of 3 mm, a portion 7 having a diameter of 30 mm, and a portion 8 having a cross section of 20×6 mm. As an opposing electrode, a porous-nickel 6-cell stacked hydrazine air fuel cell assembly was prepared by stacking 6 cells having a porous-nickel hydrazine electrode. The structure was activated at a temperature of 50°C and a current of 5 A, and a curve A shown in FIG. 3 was obtained. A curve B represents the results of activation employing the gasket shown in FIG. 1, and the results teach that the electrode service life is significantly improved by use of the gasket of the invention.

(57) Scope of Claim for Patent

1. A gasket characterized in that gases causing cell reaction pass through a small gas inflow opening 5 from a small gas inflow pore 4 and pass through a large gas passage 8 from a gas surge chamber 7, whereby the flow of the gases is changed from a turbulent flow to a laminar flow, and the gases is efficiently and uniformly supplied to a gas

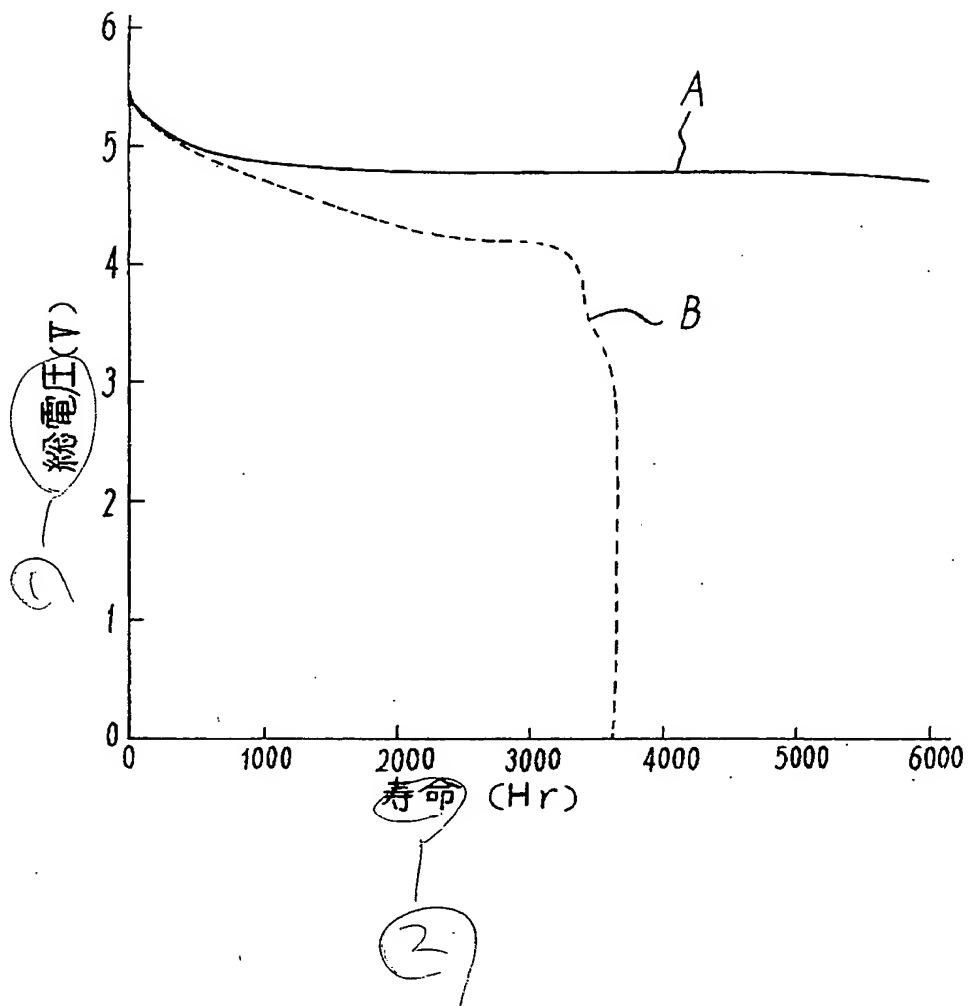
diffusion electrode 2.

FIG. 3

1 TOTAL VOLTAGE

2 SERVICE LIFE

第3図



4th Section (2)

Table of Errata

(Issued: June

10, 1975)

Examined

Applicati
on No.

Class

Portion

Incorrect

Correct

45-27314	58 J 12	Applicant name	Western Electric Company Inc.	Westinghouse Electric Corp.
49-8388	59 H 4	Applicant name	Technical General Manager of Defense Agency	Technical Research General Manager of Defense Agency
49-13287	57 B 0	Applicant name	Solid-state cell and electrolyte thereof	Solid-state cell electrolyte
49-41727	57 C 14	Column 8; lines 2 to 9	2. A controller of ... for a power generator.	Deleted
50-8777	57 E 11	Applicant address	Marunouchi 1-5-1, Chiyoda- ku, Tokyo	Shinjyuku 2-1-1, Shinjyuku- ku, Tokyo
50-9211	57 E 111	Same as above	Same as above	Same as above
50-9982	59 G 4	Same as above	Same as above	Same as above

昭50-8777

特 許 公 報

⑨ 公告 昭和50年(1975)4月7日

庁内整理番号 6967-51

発明の数 1

(全 3 頁)

1

④ ガス拡散電極にガスを効率よく均一に供給する
ガasket

① 特 願 昭 4 5 - 1 2 2 1 1 5

② 出 願 昭 4 5 (1 9 7 0) 1 2 月 8 0 日 5

③ 発 明 者 小牧昭夫

日立市東多賀町1の1の1日立化
成工業株式会社桜川工場内

同 荒巻融

同所

同 坪田広人

同所

同 菊岡孝雄

守口市八雲中町2の57新神戸電
機株式会社守口工場内

⑦ 出 願 人 日立化成工業株式会社

東京都千代田区丸の内1の5の1

⑧ 代 理 人 弁理士 小川勝男

図面の簡単な説明

第1図は従来のガス拡散電極を示す正面図、第
2図は本発明によるガス拡散電極を示す正面図、
第3図は本発明になるものと従来のものとのガス
ケットを燃料電池に用いたときの寿命特性の比較
を示すグラフである。

発明の詳細な説明

従来のガス拡散電極用ガasketの一例を示せ
ば第1図の通りであり、例えば4枚のガス拡散板
が設けてあり、ガスは矢印の方向に流れる。この
ガス拡散板はガスの利用効率を上げるためのもの
であり、ガスとしては空気、酸素、アンモニアな
どである。

第1図において、1はガasket、2はガス拡
散電極であり、4枚のガス拡散板3が設けてあり、
4より流入したガスは細孔5を通過して電極上へ
流れ込む。6はガスの出口孔である。ガスの流入
部分が4、5のような構造をとっているのはこの

2

ようなガasketを、例えば40セル積層して積
層電池とした場合、各室へガスが均一に流入でき
るように、5の孔径/4の孔径比をできるだけ小
さくする必要があるためである。

しかしながらこのようなガasketの欠点とし
て、5の孔径が細いことにより、Aの部分にガス
が非常に流速で流入してAの部分の左方でガスが
乱流となり、ガスの効率の良い、均一な電極への
供給が損なわれ、その部分で電極のいわゆる「漏
れ」が促進されやすくなり、電極寿命を短かくす
る原因となっていた。

本発明は上記の点を改良したものであり、積層
した場合も各室へガスが均一量流入すると同時に、
乱流を層流に変えて効率良く、均一にガスを電極
へ供給できるような機構を備えたガasketに関
するものである。

第2図は本発明によるガasketの一例であり、
ガスの流入孔4から5を経て電極へガスが供給さ
れる前に、ガスのサージ室7を設けて5から流れ
込んだ乱流のガスを7の部分で層流に変え、大き
な8なる通路を経て電極へ供給される。このよう
なガasketを用いるとA部分の左方においても
ガスはかなり流速が弱められ層流となつて電極へ
供給されるため、電極の「漏れ」の促進が穏くな
り、電極寿命が著しく延びる。

次に本発明の実施例を示す。

実施例

第2図において、電極面積160×120mmな
る電極2、4本のガス拡散板3、ガスの流入部分
として4の径20φ、5の径8φ、7の径30φ、
8の断面積20×6mmのガasketを備えたところ
の電極として空気極(ガスは空気)を採用し、
対極に多孔性ニッケル製のヒドラジン極を備えた
電池を6セル積層した6セル積層ヒドラジン-空
気燃料電池を作り、温度50℃、電流5Aで作動
させた結果、第3図Aの曲線を得た。B曲線は第
1図のガasketを採用したものであり、本発明

3

4

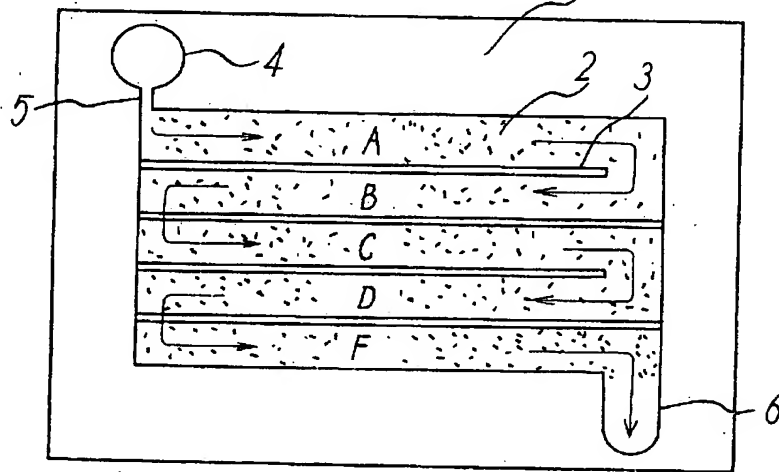
のガスケットを用いることにより電池寿命が著しく改良された。

⑤特許請求の範囲

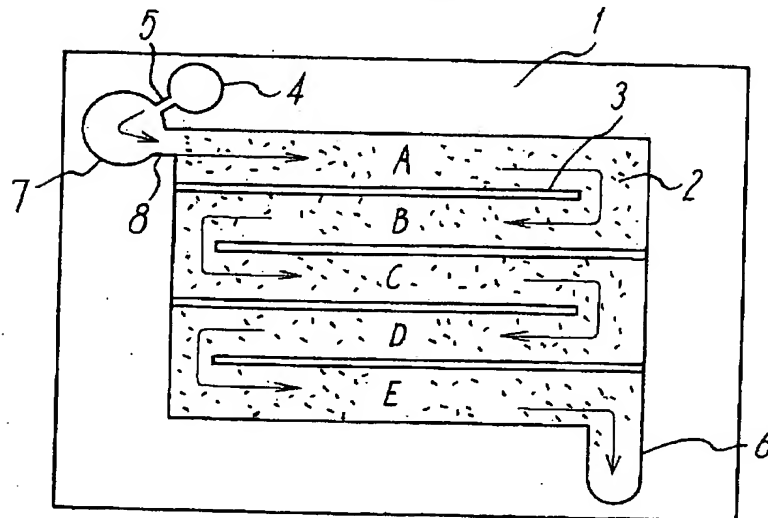
1 電池反応を起すガスが、大径のガス流入孔4から小径のガス流入孔5を通り、さらにガスのサ

ージ室7から大なるガス通路8を通つて、そのガスの流れを乱流から層流にかえて効率良く均一にガス拡散電極2へ供給されるようにすることを特徴とするガスケット。

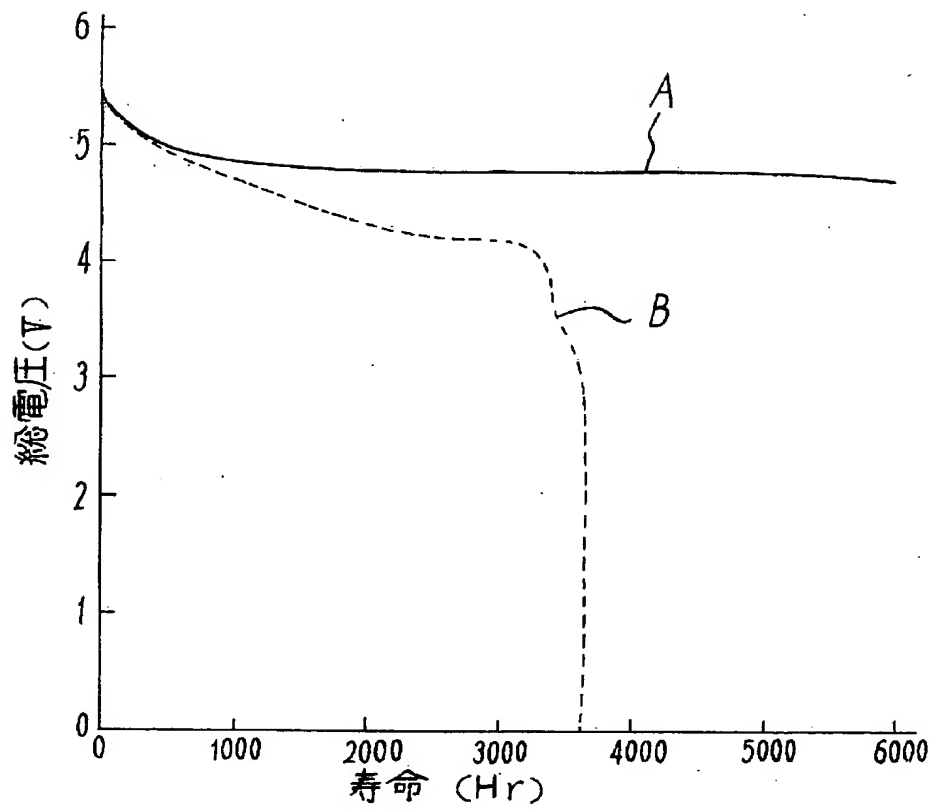
第1図



第2図



第3図



第4部門(2)

正 誤 表

(昭和50年6月10日発行)

公告番号	分類	個 所	誤	正
昭45-27314	58 J 12	出願人名称	ウエスタン・エレクトリックカンパニー・インコーポレーテッド	ウエスチングハウス・エレクトリック・コーポレーション
昭49-8388	59 H 4	出願人名称(目次とも)	防衛庁技術本部長	防衛庁技術研究本部長
昭49-13287	57 B 0	発明の名称(目次とも)	固体電池およびその電解質	固体電池電解質
昭49-41727	57 C 14	第8欄2行~9行	2 発電機に対し……………の制御装置。	削 除
昭50-8777	57 E 11	出願人住所	東京都千代田区丸の内1の5の1	東京都新宿区西新宿2の1の1
昭50-9211	57 E 111	同	同	同
昭50-9982	59 G 4	同	同	同